Die operative Behandlung
der
Trigeminus-Neuralgie.

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
in der
gesamten Medizin
verfasst und einer
Hohen medizinischen Fakultät
der
Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München
vorgelegt von
Hans Eckart,
k. Assistenzarzt.

München, 1902.
Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Die operative Behandlung
der
Trigeminus-Neuralgie.

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
in der
gesamten Medizin
verfasst und einer
Hohen medizinischen Fakultät
der
Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

ACAD. MED. BAT. BIBL.

vorgelegt von
Hans Eckart,
k. Assistenzarzt.

München, 1902.
Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Gedruckt mit Genehmigung der medizin. Fakultät der Universität München.

Die Erkenntnis, dass Schmerzempfindung und Bewegung in den einzelnen Körperregionen an bestimmte Nervenbahnen gebunden sind und dass eine Unterbrechung dieser Leitungen Empfindungslosigkeit und Lähmung zur Folge hat, führte zu dem logisch begründeten Versuch bei hartnäckigen Neuralgien sowohl, wie bei quälenden Krampfzuständen mittels Durchschneidung des Nervenstammes, zu dessen Ausbreitungsgebiet der Sitz des Schmerzes oder der Krampfanfälle gehörte, zentral von dem Sitz der Erkrankung eine Heilung herbeizuführen.

Als erster führte Schlichting im Jahre 1748 die Durchschneidung des N. infraorbitalis bei einer Neuralgie dieses Nerven aus und erzielte damit einen allerdings nur vorübergehenden Erfolg.

Zu Beginn des 19. Jahrhunderts empfahl dann Langenbeck die einfache Durchschneidung des erkrankten Nerven als Radikalkur, aber allmählich zeigte sich doch, dass die Ansichten über den Wert dieser Methode trotz einzelner dauernder Heilungen sehr geteilt waren, da man nur zu oft eine Wiedervereinigung der getrennten Stücke und damit das Wiederauftreten der Schmerzanfälle beobachtete.

In den vierziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts kam es dann soweit, dass man dieser Operation überhaupt jede Existenzberechtigung in der Chirurgie absprach und auch in der neueren Zeit fehlte es den entschiedenen Verteidigern der operativen Richtung (von Bruns, Wagner)

nicht an ebenso entschiedenen Gegnern wie Strohmeyer, der mit diätetischen Massnahmen und mit inneren Mitteln, namentlich Oleum Ricini, die Neuralgieen bekämpfte, eine Art der Behandlung, die auch Gussenbauer und v. Esmarch hauptsächlich für die sogenannten Reflex-Neuralgieen empfehlen.

Wohl wurden seit Einführung der antiseptischen bezw. aseptischen Operationsmethode in die Chirurgie mancherlei Modifikationen der Operation an peripheren Nerven vorgenommen, doch konnte bis jetzt keine den Wünschen des Chirurgen nach einer unbedingt sicheren Methode gerecht werden.

Auf die Operationen selbst möchte ich erst an späterer Stelle des näheren eingehen.

Von allen peripheren Nerven sind neben dem Ischiadicus die Äste des Trigeminus weitaus am häufigsten der Sitz von Erkrankungen, mag dies nun auf die physiologischen Eigentümlichkeiten desselben zurückzuführen sein, oder mag es in seinen anatomischen Verhältnissen, wie Verlauf durch lange Knochenkanäle, reiche und über sehr grosse Gebiete ausgedehnte Verzweigungen neben oberflächlicher Lage seine Begründung finden.

So gross wie der Ausbreitungsbezirk des Nerven ist, so vielfach kann der Sitz der Schmerzen sein, wenngleich es selten vorkommt, dass das Leiden sämtliche Äste einer oder gar beider Seiten des Gesichtes zu gleicher Zeit befällt; am ehesten kommt dies bei Neuralgieen vor, die sich an Allgemeinleiden wie Diabetes, Influenza, an Quecksilber- oder Blei-Intoxikationen anschliessen, abgesehen natürlich von zentralen Ursachen; meist sind nur einzelne Zweige und von diesen wieder einige besonders häufig ergriffen. Öfters wird das Zusammenvorkommen schmerzhafter Zustände im Gebiete

des ersten und zweiten, beziehungsweise zweiten und dritten Astes beobachtet.

Nicht selten findet man, dass zunächst eng begrenzte Schmerzgebiete sich weiter und weiter ausdehnen, nähere und entferntere Abschnitte mitergriffen werden. Vielfach handelt es sich hierbei in der That nur um Irradiationserscheinungen, wie namentlich die operativen Erfolge lehren. In solchen Fällen kann allein die genau erhobene Anamnese Aufklärung über den ursprünglichen Sitz das Leidens geben. (Krause).

Bernhardt sammelte über 150 Fälle von Trigeminus-Neuralgie, besitzt jedoch nicht über alle genaue Angaben.

Von diesen 150 Fällen trafen mehr als zwei Drittel (67,3%) das Gebiet des ersten Astes, 18% das Gebiet des zweiten, 7,3% das des dritten allein; die übrigen beziehen sich auf diejenigen Neuralgieen, welche im ersten und zweiten Ast oder im zweiten und dritten Ast zusammen und gleichzeitig auftraten.

Von den nur im Bereich des ersten Astes auftretenden Neuralgieen waren, soweit die genaueren Angaben reichten, 55,3% nur einseitig und nur 4 = 2,6% doppelseitig.

Unter 22 genaueren Beobachtungen von Neuralgieen im Bereiche des zweiten Astes war nur eine doppelseitig; unter zehn im dritten Ast zwei doppelseitige Affektionen.

Es ergibt sich daraus, dass der erste Trigeminusast in Bezug auf isoliertes Ergriffensein unzweifelhaft obenan steht, dass dann der zweite und endlich der dritte Ast folgt, ein Resultat, zu dem auch Eulenburg auf Grund seiner Beobachtungen kommt.

Verfolgen wir weiterhin die Bernhardt'sche Zusammenstellung bezüglich der Beteiligung der beiden Geschlechter und der verschiedenen Lebensalter, so finden wir Folgendes:

1. Neuralgieen des ersten Astes bei:
   64 Männern — 28 Frauen,
   davon unter dem 20. Lebensjahr:
   6 Männer — 1 Frau,
   zwischen dem 20. und 29. Lebensjahr:
   25 Männer — 7 Frauen,
   zwischen dem 30. und 39. Lebensjahr:
   21 Männer — 6 Frauen,
   in höheren Lebensjahren:
   12 Männer — 9 Frauen.
2. Neuralgieen des zweiten Astes bei:
   12 Männern — 10 Frauen,
   davon unter dem 20. Lebensjahr:
   0 Männer — 0 Frauen,
   zwischen dem 20. und 40. Lebensjahr:
   zusammen 12,
   zwischen dem 40. und 70. Lebensjahr:
   zusammen 15.
3. Neuralgieen des dritten Astes bei:
   7 Männern — 4 Frauen,
   davon zwischen dem 20. und 30. Lebensjahr:
   1 Mann — 3 Frauen,
   zwischen dem 40. und 50. Lebensjahr:
   2 Männer — 0 Frauen,
   zwischen dem 51. und 60. Lebensjahr:
   2 Männer — 0 Frauen,
   zwischen dem 61. und 70. Jahr:
   2 Männer — 1 Frau.

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich somit ein Überwiegen der an Trigeminus-Neuralgie leidenden Männer gegenüber den Frauen im Verhältnis von 97 : 52. Bernhardt nähert sich damit den Angaben von Thouret, J. Frank und Bellingerie; andere Autoren wie Cha-

ponnière, Valleix und Hasse fanden ein unbedeutendes Überwiegen der Frauen und glauben nicht an einen wesentlichen Unterschied der Disposition der beiden Geschlechter, Erb dagegen beobachtete eine Bevorzugung des weiblichen Geschlechts. Nach Krause ist der jedesmalige Eintritt der Periode von Bedeutung für die Neuralgie; wiederholt sah er, dass die Anfälle in dieser Zeit häufiger und heftiger wurden. Ebenso scheint Schwangerschaft, Puerperium und Klimakterium auf die Entstehung des Gesichtsschmerzes von Einfluss zu sein, Kinderlosigkeit spielt nach seiner Ansicht als ätiologisches Moment keine Rolle.

Kein Alter ist vor dem Gesichtsschmerz geschützt, sind doch vereinzelte Fälle sogar im Kindesalter vor dem zehnten Lebensjahre beobachtet worden. Am häufigsten tritt nach Ansicht genannter Autoren das Leiden zwischen dem 25. und 50. Lebensjahre auf; seltener vor dem 25. und nach dem 60. Lebensjahr. Gerade die im höheren Alter entstehenden Neuralgieen des Trigeminus pflegen sich durch ihre besondere Heftigkeit auszuzeichnen, wie Erb u. a. berichten. Nach den statistischen Mitteilungen scheint es, als ob unter den Männern die bejahrten, unter den Frauen die jüngeren das stärkere Kontingent stellen.

Ob unter den ätiologischen Momenten die Erblichkeit, wenigstens die direkte, von Bedeutung ist, darüber sind die Autoren verschiedener Meinung. Nach Erb spielt die hereditäre Belastung eine ganz entschiedene Rolle, und die Beobachtungen Ansties, wonach in 83 Fällen von Trigeminus-Neuralgie 53 erblich belastet waren, sprechen dafür. Valleix dagegen glaubt, dass die Krankheit nur in einer sehr schwachen Proportion erblich sei, Hasse vollends hält dies für sehr zweifelhaft. Auch Krause hat häufiger durchaus kräftige, im übrigen kerngesunde Leute, die in keiner Weise erblich belastet waren, als schwächliche und zarte Personen aus

nervöser Familie an Gesichtsschmerz behandelt. Die genaue Aufnahme der Krankengeschichte hat ihm seltener die Ansicht von der Vererbbarkeit des Leidens bestätigt, als in dieser Beziehung im Stich gelassen.

Zwei Fälle, bei denen es sich nicht sowohl um Heredität als auch um ein familiäres Vorkommen in dem Sinne handelte, dass Geschwister von gleichseitiger, in dem einen Falle sogar im Bezirk desselben Astes lokalisierter Neuralgie befallen wurden, sind von Krause und Bernhardt veröffentlicht worden.

Handelt es sich jedoch um eine erbliche Anlage im weiteren Sinne, d. i. um die Frage, ob nicht solche Personen besonders von dem Leiden befallen werden, welche, selbst schwächlich, von nervösen, an Hysterie, Epilepsie, Neurasthenie leidenden Vorfahren abstammen, so wird dies von Bernhardt, Eulenburg u. a. wohl bejaht.

Insofern als durch Alkoholmissbrauch, geschlechtliche Ausschweifungen eine neuropathische Disposition geschaffen wird, kann durch ihre erhebliche Beeinflussung des ganzen Nervensystems das Auftreten von Trigeminus-Neuralgieen begünstigt werden.

Zieht man nach Krause weiter in Betracht, dass die wohlhabenden Stände einen so viel geringeren Prozentsatz bilden, so kann man sich der Meinung nicht entziehen, dass in der That die Trigeminus-Neuralgie bei gebildeten und vermögenden Leuten weit häufiger vorkommt als bei den arbeitenden Klassen. Das wird wohl zumeist in den viel grösseren geistigen Anstrengungen und nervösen Erregungen, denen jene Stände sich aussetzen, seine Begründung finden.

Als weitere veranlassende Momente wären dann noch zu nennen: Blutarmut, Chlorose im jüngeren, Altersveränderungen an den Knochen, den Zähnen und Arterien im höheren Lebensalter.

Auf Grund pathologischer Befunde hat Dana die Ansicht vertreten, dass manche Fälle von schwerer Neuralgie, die so häufig im N. supramaxillaris oder im N. aveolaris inferior beginnen, auf eine oblitterierende Endarteritis der ernährenden Gefässe des Nerven zurückzuführen sind.

Hasse, Valleix, Bernhardt und Krause beobachteten, dass in weitaus den meisten Fällen (80%) die Krankheit in den kalten Monaten ausbrach und halten die atmosphärischen Verhältnisse, ferner feuchte Wohnungen und Niederungen von Bedeutung für die Entstehung des Leidens, doch bedarf der prädisponierende Einfluss von Jahreszeit und Temperatur, wie Erb meint, noch der Aufklärung.

Als Gelegenheitsursachen spielen weiterhin die Infektions- und Intoxikationskrankheiten eine wesentliche Rolle, und zwar von ersteren namentlich die Malaria, dann Typhus, Erysipel und Influenza, von letzteren die Quecksilber-, Blei-, Kupfer-, Alkohol- und Nikotinvergiftungen.

In Malariagegenden kommt die Neuralgie endemisch vor und ihre Häufigkeit steigert sich bisweilen zu wirklichen Epidemieen, wie der von Sandras mitgeteilte (bei Krause citiert) Fall in Paris zeigt. Warum jedoch infolge von Malaria gerade der N. supraorbitalis mit Vorliebe ergriffen wird und meist doch nur der einer Seite, das ist noch völlig unbekannt.

Die Syphilis kann als solche die Entstehung von Trigeminus-Neuralgieen veranlassen nach Beispielen von Fournier und ähnlichen Beobachtungen von Ebstein und Seeligmüller; vorwiegend sind aber wohl die durch das luetische Gift an den Auskleidungen der Schädel- und Gesichtsknochen, namentlich der Foramina, gesetzten Veränderungen schuld, wofür der Umstand spricht, dass die Nasenzweige des Trigeminus, die durch das weite Foramen sphenopalatinum hindurchgehen, äusserst selten affiziert werden.

Hierher gehören auch noch die Veränderungen des Schädels auf skrophulöser und tukerkulöser Basis.

Die sekundären Neuralgieen im Anschluss an Allgemeinleiden wie Diabetes und Gicht wurden bereits erwähnt.

Dass Verwundungen, wie Schlag gegen den Kiefer, ferner Verletzungen durch Stich, Schnitt, endlich Geschwülste, welche einen Druck auf den Nerv ausüben, Neuralgieen hervorrufen können, dafür liessen sich aus der Litteratur zahlreiche Beispiele aufzählen.

Zu den Prozessen, welche auf die peripheren Nervenausbreitungen reizend einwirken, gehören entzündliche Vorgänge in der Nasen- und Stirnhöhle, wie Horner und Seeligmüller nachgewiesen haben; viel seltener sind Veränderungen in der Highmors- und Mundhöhle die Ursache. Von Hornhautverletzungen ausgehend, kann es zu Ciliar-Neuralgie und fortschreitend zu Supraorbital-Neuralgie kommen.

Häufig genügt die Entfernung eines scheinbar nur wenig erkrankten Zahnes, um eine lang dauernde Neuralgie zu beseitigen, nicht selten allerdings ist selbst die Entfernung einer Reihe von Zähnen völlig nutzlos.

Verdauungsstörungen, hauptsächlich chronische Obstipation bilden eine nicht seltene Ursache der Trigeminus-Neuralgie, nach Beobachtungen von Holst auch Affektionen der Ovarien und des Uterus.

Es beweisen diese Fälle, dass auch von entfernteren, mit dem Trigeminus in keinem direkten Zusammenhang stehenden Organen aus neuralgische Zustände im Bereiche des Trigeminus ausgelöst werden können. Krause bezeichnet diese Art als reflektorische Neuralgieen, vorausgesetzt, dass sie bei Fehlen peripherer Ursachen und cerebraler Erscheinungen in Verbindung mit Krankheiten auftreten, von denen wir erfahrungsgemäss wissen, dass sie schmerzhafte Mitempfindungen und Neuralgieen zu verursachen im stande sind.

Als interessant mag noch eine Beobachtung von Ehrmann Platz finden, wo bei vier luetischen Individuen im Verlaufe einiger Stunden nach Aufnahme der ersten Jodsalzmengen Trigeminus-Neuralgie neben örtlichen Erscheinungen auftrat, in kürzester Zeit verschwand und bei neuer Darreichung wiederkehrte.

Über die pathologisch-anatomischen Veränderungen, welche man bei Trigeminus-Neuralgieen an den durch Operation entfernten Ästen, Stämmen und am Ganglion Gasseri, endlich innerhalb der zentralen Teile findet, ist nur wenig bekannt.

In vielen Fällen gelingt es nicht, mikroskopisch-pathologische Veränderungen festzustellen, in manchen Fällen, so von Bernhardt, wurden Zellinfiltration in der Nervenscheide, um die Gefässe und zwischen den Nervenfasern selbst, dann Zerfall und Zerstörung derselben und Bindegewebsneubildung an ihrer Stelle gefunden, in einem anderen Falle entdeckte man gequollene Markfasern.

Was die Veränderungen am Ganglion Gasseri betrifft, so will Sänger sklerotische und atrophische Vorgänge in den Zellen gesehen haben. Zum Teil waren sehr viele Ganglienzellen unregelmässig gestaltet und geschrumpft, auch an Zahl im Verhältniss zu normalen Präparaten vermindert. Neben einzelnen normalen Zellen fanden sich solche, bei denen die Kerne unsichtbar blieben, oder solche, in denen dunkles Pigment angehäuft war, in wieder anderen Fällen zeigte die Ganglienzelle eine wachsartige Quellung mit Kernverlust und Vacuolenbildung, das Bindegewebe war vermehrt und verdickt.

Von Wichtigkeit erscheint es Krause hervorzuheben, dass überall neben den im Parenchym veränderten Abschnitten des Ganglion Gasseri sich vollkommen normale Gebiete befinden, ohne dass es ihm nur in einem Falle gelang, Veränderungen hauptsächlich an jenen Stellen nachzuweisen, welche dem Abgange der erkrankten Äste entsprachen.

Krause will übrigens diese Veränderungen, gestützt auch auf die Erfahrungen zahlreicher anderer Autoren, nicht immer als primäre ansehen, glaubt sich vielmehr zu der Vermutung berechtigt, dass auch im Trigeminusgebiet aufsteigende Veränderungen eintreten müssen, wie dies an Nerven amputierter Gliedmassen in vielen Fällen nachgewiesen ist. Immerhin jedoch bleibt die Thatsache — so schliesst er seine Arbeit über die pathologischen Veränderungen — unanfechtbar: „Die Neuralgie ist seit der Entfernung des Ganglion in keinem Falle wiedergekehrt.“ —

In der lateinischen Übersetzung eines Werkes des arabischen Arztes Avicenna findet sich für Gesichtsschmerz die Bezeichnung: Tortura oris. Überaus heftige Schmerzen, anfallsweise auftretend und an bestimmte Nervenbahnen gebunden, sind denn auch das Hauptsymptom der Trigeminus-Neuralgie. Meist stellen sich die Schmerzen plötzlich ein, mitunter gehen ihnen aber auch Vorboten wie Parästhesieen oder auch Empfindungen allgemeiner Natur voraus.

Die geringfügigsten Anlässe genügen oft, um einen Anfall auszulösen, so eine leise Berührung der betreffenden Gesichtspartie, ein kälterer Luftzug oder Muskelanstrengungen wie Sprechen, Kauen, selbst eine leichte psychische Erregung.

Die Intensität der einzelnen Anfälle ist verschieden bei verschiedenen Patienten, wie bei ein und demselben Kranken, ebenso ihre Häufigkeit und ihre Dauer. Nur selten kommt es vor, dass eine Trigeminus-Neuralgie sofort mit den heftigsten Schmerzen einsetzt, vielmehr wird eine allmähliche Steigerung der Schmerzen von den Patienten beobachtet. Leider nimmt mit der Heftigkeit der Schmerzen in der Regel auch die Häufigkeit der Wiederkehr und die Dauer der Anfälle zu, so dass sie sich im Laufe eines Tages dutzend Male wiederholen und den gequälten Patienten bis zum Selbstmord treiben. Die Dauer der einzelnen Anfälle schwankt zwischen einem

blitzartigen Auftreten und Verschwinden und einigen Minuten. Selbst ein periodisches Auftreten der Anfälle wurde von Krause beobachtet, derart, dass Zeiten, in denen sich die Anfälle häuften, mit langen, völlig schmerzfreien Pausen wechselten.

Bernhardt stellte fest, dass Exacerbationen, welche namentlich bei den Supraorbital-Neuralgieen einen deutlichen, vorwiegend quotidianen Typus einhielten, in der Mehrzahl der Fälle, welche ihm genauer bekannt waren, des Morgens auftraten (66%), während abendliche Steigerungen der Schmerzen nur in 33% ausdrücklich angegeben wurden.

Charakteristisch für Neuralgie sind weiterhin die Druckpunkte, d. s. circumskripte Punkte im Verlaufe der einzelnen Äste, welche gegen Druck ausserordentlich empfindlich sind, ja selbst einen Ausfall auslösen können. Valleix nannte sie deshalb Points douloureux. Über das Vorhandensein dieser Punkte ergaben die Beobachtungen kein einheitliches Resultat. Valleix z. B. behauptet, dass die Schmerzpunkte stets nachzuweisen seien, wenn sie auch in anfallsfreien Zeiten weniger druckempfindlich seien, Krause dagegen und mit ihm Schuh und Hasse beobachteten Fälle, in denen sich ein Druckpunkt nicht nachweisen liess. Desgleichen wurde die Ansicht Valleixs, dass Stärke des Druckes und Intensität des Schmerzes in keinem Verhältnis stehen, von Rhomberg dahin modifiziert, dass beim Druck auf die betreffenden Punkte zuerst eine Steigerung, dann eine Abnahme der Erregung stattfindet und zwar im Verhältnis zur Dauer der Reizung. Genannter Autor beobachtete wiederholt Kranke, welche gegen die Schmerzen einen starken Druck auf den Nerv ausübten, der erst eine Steigerung, dann eine allmähliche Abnahme derselben zur Folge hatte, um jedoch mit Nachlass des Druckes wiederzukehren. Trotz alledem ist der Nachweis der Druckpunkte für die Differentialdiagnose der Erkrankung der ein-

zelnen Äste des Trigeminus von grosser Wichtigkeit. Zu suchen sind die Druckpunkte an meist ganz bestimmten Stellen und zwar da, wo der Nerv aus einem Knochenkanal austritt oder wo er dem Knochen unmittelbar aufliegt, ferner da, wo der Verlauf des Nerven ein oberflächlicher wird oder wo die einzelnen Äste mit einander anastomosieren.

Seltener als diese Points douloureux werden die Points apophysaires Trousseaus beobachtet. Sie stellen druckempfindliche Punkte vor an Orten, die dem Ursprung des erkrankten Nerven naheliegen, bei Trigeminus-Neuralgie an den Halswirbeln vom sechsten aufwärts.

Die Anfälle sind häufig mit Erscheinungen im Gebiete nicht erkrankter sensibler Nerven, dann mit motorischen, sekretorischen und vasomotorischen Reizerscheinungen verbunden. Zu den ersteren gehören neben dem Weiterschreiten der Neuralgie auf andere Nervengebiete, dann den Parästhesieen und sonstigen Sensibilitätsstörungen, die schon einmal erwähnten Irradiationserscheinungen. Die genaue Anamnese hat hier festzustellen, in welchem Ast die Schmerzen begonnen haben, da die Irradiationen nach Krause erst im weiteren Verlaufe des Leidens, wie auch des einzelnen Anfalles hinzutreten, weiterhin auch in manchen Anfällen fehlen oder ihre Bahn wechseln, in ihrer Intensität nicht ganz so heftig sind wie die Anfälle im primären Nervengebiet.

Parästhesieen bleiben, wie Koelliker meint, nur selten aus und sind auch in der freien Zeit vorhanden; in ausgesprochenen Fällen lassen sie auf bestimmte pathologisch-anatomische Veränderungen im befallenen Nerven schliessen.

Endlich fanden Nothnagel, Erb u. a. im Beginn einer Neuralgie vielfach Hyperästhesie, bei älteren Fällen dagegen Anästhesie vorherrschend.

Die motorischen Begleiterscheinungen bestehen in Krämpfen im gesamten Facialisgebiet oder nur in einzelnen Teilen

und zwar vom fibrillären Charakter bis zur Verzerrung der Gesichtshälfte, selbst die Teilnahme der gesammten Körpermuskulatur soll vorkommen. Seeligmüller beobachtete auch Accommodationskrämpfe. Koelliker unterscheidet die direkten motorischen Störungen — Lähmung, Parese, Spasmus — von den reflektorischen — tonische und klonische Krämpfe.

Eine der Trigeminus-Neuralgie eigene Erscheinung sind die vasomotorischen Veränderungen, die seltener in einer Blässe, als in Rötung und Schwellung des Gesichtes und der sichtbaren Schleimhäute bestehen. Koelliker meint, dass der Anfall mit einem Krampf der Gefässnerven beginne, an den sich im weiteren Verlauf eine Lähmung derselben anschliesse.

Einem teils direkten, teils indirekten Einfluss des Trigeminus auf die Thränendrüsen, die Speicheldrüsen und Schleimdrüsen der Nasenschleimhaut sind die sekretorischen Begleiterscheinungen zuzuschreiben.

Mehr zu den Folgeerscheinungen, wie zu den Begleiterscheinungen, da sie nur bei länger dauernden Neuralgieen auftreten, rechnet Koelliker die trophischen Veränderungen insbesondere an der Haut und den Haaren. Sie können sowohl hypertrophischer, wie atrophischer Natur sein, je nachdem eine Reizung oder eine Lähmung bezw. Degeneration der trophischen Nerven als Ursache angenommen wird. Im ersteren Falle erscheint die Haut gedunsen, gerötet und verdickt, die Haare werden dicker und struppiger, im anderen Falle wird die Haut dünn und faltenlos, glänzend, die Haare werden grau und fallen aus. Zu erwähnen wären dann hier noch die als entzündliche Affektionen der Haut aufzufassenden, begleitenden Erscheinungen, wie erysipelartige Entzündungen, Aknepusteln und Herpeseruptionen. Letztere führt Bernhardt auf eine Erkrankung (Blutung, Entzündung) des Ganglion Gasseri zurück. Besonders im Gebiet des Ramus ophthal-

micus können dieselben durch Übergreifen auf benachbarte Gebiete zu Entzündung und Vereiterung der Lidbindehaut, der Horn- und Regenbogenhaut Anlass geben, im weiteren Verlaufe durch Fortschreiten auf die Blutgefässe und die Hirnhäute selbst tödlich wirken.

Dass die immensen Schmerzen nicht ohne Einfluss auf das Allgemeinbefinden des armen Kranken und auf dessen Psyche bleiben, ist leicht erklärlich, gleichwohl hat man es selten zu wirklichen Geisteskrankheiten kommen sehen.

Was nunmehr die Dauer des Leidens anlangt, so stimmen Krause, Eulenburg u. a. darin überein, dass am günstigsten die Formen zu beurteilen sind, welche sich auf accidentelle Ursachen wie Traumen, Erkältungen, Infektionskrankheiten zurückführen lassen, ungünstig dagegen die, welche auf einer konstitutionellen oder hereditären Anlage zu nervösen Erkrankungen beruhen, wie sie namentlich im höheren Alter und im Gebiet des zweiten und dritten Astes (Bernhardt) vorkommen.

Die für die operative Behandlung besonders wichtige Frage nach dem Sitz der Erkrankung, ob zentral oder peripher, ist nicht immer leicht zu beantworten, mitunter überhaupt nicht, wenn nicht sofort und leicht nachweisbare Veränderungen in der Peripherie den Sitz hier anzunehmen berechtigen oder wenn nicht alle drei Äste des Trigeminus von vornherein in ihrer Gesamtausbreitung ergriffen sind. Krause rät, zu bedenken, dass die einmal eingeleitete Nervenveränderung nach dem Zentrum zu fortschreiten kann und dass dieser Folgezustand mit umso grösserer Wahrscheinlichkeit eingetreten ist, je länger das Leiden besteht.

Bestehen cerebrale Erscheinungen, so ist die Diagnose leichter, wenn auch nicht immer Neuralgie und Gehirnerscheinungen im Zusammenhang stehen müssen, wie es auch vorkommen kann, dass trotz mangels aller cerebralen Er-

scheinungen die Ursache der Neuralgie doch intracraniell liegt, wie in einem von Krause mitgeteilten Fall, wo ein walnussgrosses Cholesteatom der Hirnhaut jahrelang nicht die geringsten cerebralen Erscheinungen ausser der Neuralgie machte.

Die von Benedikt angegebenen differentialdiagnostischen Merkmale, wie scheinbarer Sitz in den Knochen, lancinierender Charakter der Schmerzen, Nichtgebundensein an bestimmte Nervenbahnen bei zentralem Sitz, erscheinen anderen Autoren zu unsicher.

Ich komme nunmehr zu meiner eigentlichen Aufgabe, nämlich zur Besprechung der Therapie und zwar der operativen Therapie der Trigeminus-Neuralgieen. Da derselben jedoch wohl in allen Fällen eine mehr oder weniger erfolgreiche interne Behandlung vorausgeht, so möchte ich diese in Kürze streifen.

Jede Therapie hat mit der Erforschung der Ursache der Neuralgie zu beginnen. Will man sich also einen Erfolg von einer Behandlung versprechen, so ist eine durchgreifende Untersuchung aller Organe, von denen nach unseren Erfahrungen eine Trigeminus-Neuralgie ausgehen kann, also insonderheit aller Höhlen des Gesichtes, der Zähne, Augen und Ohren unerlässlich, um mit den geeigneten Mitteln gegen Affektionen derselben vorzugehen. Gussenbauer schlägt vor bei Trigeminus-Neuralgie immer zuerst Ol. Ricini zu geben, da die Reflex-Neuralgieen gar nicht selten seien.

Bei einem luetischen Patienten kann man mit einer energischen spezifischen Kur eventuell überraschende Resultate erzielen, gegen eine latente Malaria wird Chinin das geeignete Heilmittel sein.

Strenge Diätvorschriften empfehlen sich bei Neuralgieen auf diabetischer oder gichtischer Grundlage, sowie bei

heruntergekommenen anämischen Individuen, bei Intoxikationen ist ein diaphoretisches Verhalten angezeigt.

Sind bei diesen Fällen von Trigeminus-Neuralgie die Aussichten auf dauernde Heilung noch verhältnismässig günstig, so kann man dies von den anderen Fällen, bei denen uns eine genaue Kenntnis der Ursache mangelt, umsoweniger behaupten. Gegen letztere Arten richtet sich hauptsächlich das Heer von Antineuralgicis, Antipyreticis und Narkoticis, die im Laufe der Zeit mit mehr oder weniger Erfolg angewendet worden sind und, wenigstens im Beginn des Leidens, noch erfolgreich angewendet werden.

In allen frischen Fällen, namentlich wenn sie auf rheumatischer Basis beruhen, rät Krause Badekuren in Thermalquellen zu gebrauchen, hydrotherapeutische Massnahmen jedoch nur mit grösster Vorsicht anzuwenden.

Manche Patienten fühlen eine Erleichterung ihrer Beschwerden, wenn sie sich in sonnigem Klima, andere, wenn sie sich im Hochgebirge oder an der Meeresküste aufhalten. Vielleicht, dass hier der günstige Einfluss auf den Gesamtorganismus eine Rolle spielt.

Grosses, wenn auch nicht uneingeschränktes Lob erfährt der elektrische Strom als Heilmittel bei Trigeminus-Neuralgie.

Krause benützt den konstanten Strom in einer Stärke von 1—2 Milliampère, setzt die Kathode in den Nacken und eine Riesenelektrode nach v. Ziemssen als Anode auf die ergriffene Gesichtshälfte und appliziert den Strom, wenn nötig, täglich 2—3 mal.

Auch der faradische Pinsel wirkt mitunter sehr günstig.

Neisser empfiehlt die mechanische Behandlung der Schmerzpunkte, indem er pathologische Veränderungen an diesen wie auch an anderen Stellen des Nerven durch vorsichtiges Reiben und Kneten zu beheben sucht.

Frühzeitige Recidive in leichteren Fällen, mehr oder minder vollständiges Versagen erwähnter Behandlungsarten in älteren, hartnäckigeren Fällen führten dazu, dem gequälten und zu jedem Eingriff bereiten Patienten eine chirurgische Behandlung seines Leidens zu empfehlen.

Die älteste Methode der operativen Behandlung der Trigeminus-Neuralgie ist die eingangs schon erwähnte Neurotomie. Die mit dieser Methode erzielten Erfolge sind nach einer Zusammenstellung Wagners (von Kölliker mitgeteilt) bei 135 Fällen folgende:

Heilungen	38,7 %	auf Monate 16,2 %, auf Jahre 22,5 %.
Recidive	47,8 %.	
Ohne Erfolg	8,1 %.	
Tod	5,4 %.	

Ein grosser Teil der Misserfolge der Neurotomie ist vielleicht auf Rechnung der subkutanen Ausführung der Nervendurchschneidung zu setzen, da man hiebei nie bestimmt wissen konnte, ob man den Nerv auch wirklich durchtrennt hat. Andererseits aber waren bei dieser wie bei der offenen Ausführung, bei welcher der Nerv freigelegt und mit einer Schere durchschnitten wurde, die Bedingungen für eine Wiederherstellung der anatomischen wie der funktionellen Verhältnisse durch das Aneinanderliegenbleiben der Nervenenden äusserst günstig.

Um die Leitung in dem erkrankten Nerven dauernd aufzuheben, ging man deshalb einen Schritt auf dem eingeschlagenen Wege weiter und setzte an die Stelle der Neurotomie die Neurectomie.

Eine andere Art der operativen Behandlung der Trigeminus-Neuralgie möchte ich jedoch vorher erwähnen, weil sie nach einem kurzen Siegeslauf der Neurectomie weichen musste, nämlich die Neurotonie oder die Nervendehnung. Sie wurde

von v. Nussbaum durch eine gelegentliche Beobachtung entdeckt und, nachdem Billroth einen dauernden Erfolg bei Ischias mit ihr erzielt hatte, 1872 zum erstenmal bei Gesichtsschmerz planmässig ausgeführt.

Eine wissenschaftliche Erklärung fanden die Erfolge dieser Operation durch Vogt und Gussenbauer. Ersterer führt dieselben auf eine Änderung der Cirkulationsverhältnisse des Nerven zurück, indem sich neue Blutgefässe bilden werden, die eine Hebung seiner Ernährung und seines Stoffwechsels begünstigen. Er beobachtete eine Lockerung des Nerven in seiner Scheide und Blutextravasate in ihr. Gussenbauer nimmt eine Änderung der Elastizitätsverhältnisse und der Cohäsion der einzelnen Bestandteile des Nerven selbst an und wird darin durch die Untersuchungen Witkowskis unterstützt, welcher fand, dass die an sich normale Degeneration und Regeneration im unversehrten peripheren Nerven durch Dehnung gesteigert werden.

Kölliker schliesst sich der Ansicht Vogts an und hält die Erklärung Marschalls, dass die Erfolge bei Neuralgieen durch den Zug auf die Nn. nervorum und durch Lösung von Verwachsungen, die diese mit der Nervenscheide eingegangen haben, bedingt seien, für nicht erwiesen.

Die Dehnung wurde nach Kölliker im Gebiet des N. trigeminus am

N. supraorbitalis,
N. infraorbitalis,
N. inframaxillaris und
N. lingualis

mit zum Teil dauernden, zum Teil über einen längeren Zeitabschnitt sich hinziehenden Erfolgen ausgeführt.

Dumont berichtet über zwei Fälle aus der Kocher'schen Klinik, in welchen bei einer Neuralgia infraorbitalis dext. erst nach einem Jahr ein Recidiv auftrat und bei einer Neu-

ralgia inframaxillaris der Patient nach drei Jahren noch völlig schmerzfrei war. Von Wichtigkeit ist nach seiner Ansicht bei der Nervendehnung die Kraft, mit der gedehnt wird, da in dem zweiten Falle so lange gedehnt wurde, bis völlige Anästhesie des Kinns eintrat.

Bernhardt Nocht, ein Schüler Westphals, sah nach Mitteilung Schedes bei 17 Fällen von Nervendehnung

10 mal augenblicklichen und dauernden Erfolg,
4 mal trat nach mehreren Tagen Besserung ein,
1 mal erst nach wiederholter Dehnung,
2 mal war die Operation ohne Erfolg.

Trotz dieser verhältnismässig günstigen Resultate halten alle Autoren übereinstimmend die Neurotonie bei Neuralgie des Trigeminus nur da indiziert, wo es sich um Loslösung des Nerven aus einer Kompression durch Narbengewebe etc. handelt und geben im übrigen der Operation durch Resektion den Vorzug, um so eher als der operative Eingriff bei beiden der gleiche ist.

Ich folge bei der Beschreibung dieser Operationen der Einteilung Krauses, welcher extracranielle Operationen an der Peripherie, extracranielle Operationen an der Schädelbasis und intracranielle Operationen unterscheidet.

Die Neurectomie, zu welcher ich hiemit wieder zurückkehre, setzt an die Stelle der einfachen Nervendurchschneidung die Excision eines im Minimum 1 cm langen Stückes. Einige Autoren wie Klein, Middeldorpff, Bardeleben u. a. zerstörten noch den zentralen oder peripheren Stumpf durch Zerquetschung oder Kauterisation, um eine weitergehende Degeneration herbeizuführen. Koelliker beobachtete jedoch, dass sich an dieses Vorgehen mitunter eine Neuritis ascendens und damit ein Weiterschreiten der neuralgischen Beschwerden auf den zentralen Stumpf anschloss.

Zu grösserer Bedeutung gelangte die Neurectomie nach dem Vorgange französischer Chirurgen in Deutschland durch Schuh (1853), Wagner, v. Nussbaum u. a.

Wagner sammelte 135 Fälle, von denen 18% nach Jahren recidivfrei waren;

bei 20 trat nach Jahren,
„ 32 nach Monaten,
„ 1 nach einigen Tagen Recidiv auf.

9 mal verlief die Operation erfolglos, 6 mal tödlich.

Ungünstiger sind die Resultate bei 232 von Kerez gesammelten und bei Dumont mitgeteilten Fällen. Darnach fanden sich nur

3,05% dauernde Heilungen,
3,5% blieben jedoch ohne Erfolg,

„auffallend viele recidivierten innerhalb 2—2½ Jahren".

Selbst diese eingreifende Operation hatte also noch nicht den gewünschten dauernden Erfolg.

Nun wurde die Beobachtung gemacht, dass bei Nervendehnungen, wo teils zufällig, teils absichtlich eine zu starke Dehnung eine Resektion des Nerven nötig machte, 75% Heilungen eintraten. Dies führte zu einer Kombination der Neurectomie mit der Neurotonie, zuerst planmässig ausgeübt von Leisrink. Die Erfolge dieser Operation waren überraschend, indem von acht von verschiedenen Chirurgen operierten Fällen von Trigeminus-Neuralgie nur einer ungeheilt blieb.

Allein auch diese Methode hatte bald nur noch historisches Interesse, als Thiersch auf dem Chirurgen-Kongress 1889 Mitteilung über ein von ihm geübtes Heilverfahren machte, das er selbst als Nerven-Extraktion bezeichnete, für das Koelliker den Namen Neurexairese vorschlug.

Diese neue und bald allgemein angewandte Methode besteht darin, dass man nach Freilegung des erkrankten Nerven

nahe an seiner Austrittsstelle aus dem Knochenkanal mit einem eigens hiezu konstruierten Zängchen den Nerv erfasst und durch langsames Drehen auf dasselbe aufrollt, bis er an seinem zentralen und peripheren Teil von selbst abreisst. Das Drehen geschieht in der Weise, dass man den linksseitigen Nerven von links nach rechts, den rechtsseitigen umgekehrt aufrollt, um eine Abquetschung am oberen Rand des Foramen zu vermeiden. Thiersch machte jede Sekunde eine halbe Umdrehung, nach Angerer jedoch thut man gut, noch langsamer zu drehen. Auf diese Weise gelang es Witzel, der gleichzeitig mit Thiersch und unabhängig von ihm die gleiche Methode vorschlug, den N. supraorbitalis in seiner ganzen peripheren Verzweigung und bis an seine Austrittsstelle aus der Schädelbasis zu entfernen. Ähnliche Resultate hat Krause in seinem Werk abgebildet. Der zentrale Teil wird gewöhnlich 3—4 cm lang, vielfach jedoch bis zu 6 cm. Die möglichst vollständige Entfernung des erkrankten Nerven ist für die Prognose quoad Recidiv von grösster Wichtigkeit. Schede hält für die gleiche Frage die Ausreissung eines möglichst langen zentralen Stückes für wesentlich bedeutungsvoller als die des peripheren.

Die oberhalb des Angriffspunktes der Zange abgehenden Seitenäste werden lediglich gezerrt, nicht extrahiert, wie Thiersch und Krause hervorheben.

Die Operationstechnik bei der Exairese der einzelnen Äste will ich nur kurz schildern.

Resektion des ersten Astes.

Die in diesem Ast meist mit geringerer Heftigkeit auftretenden Neuralgieen sind vielfach einer anderen Therapie zugänglich und lassen ein operatives Eingreifen verhältnismässig selten angezeigt erscheinen. Von seinen drei Zweigen ist hauptsächlich der N. frontalis bezw. dessen Zweig, der N. supraorbitalis neuralgisch affiziert.

Nach Abrasieren der Augenbrauen durchtrennt ein $3^1/_2$ cm langer Schnitt die Haut und die Fasern des M. orbicularis entsprechend dem Supraorbitalrand so, dass die Incisura supraorbitalis in die Mitte des Schnittes fällt. Unter Schonung der in die Haut eindringenden peripheren Zweige löst man nunmehr das Periost von der Orbita ab und lässt es mit einem Häckchen nach unten ziehen. Die hiemit freiliegenden N. supraorbitales werden jetzt aus ihrer Umgebung losgelöst und extrahiert (Krause). Schede rät bei Anwendung der Thiersch'schen Zange den Nerv bei vorzeitiger Teilung bis zu seiner Teilungsstelle in der Orbita freizulegen; es gelingt dadurch bis zum Abgang des N. lacrimalis vom ophthalmicus vorzudringen. Auf Schonung der Trochlea ist, um Sehstörungen zu vermeiden, genau zu achten.

Resektion des zweiten Astes.

Die hier häufiger als am ersten Ast vorkommenden Variationen im Verlauf erschweren die Operation wesentlich und gestalten damit auch die Prognose ungünstiger. Nach Frohse kann das Foramen infraorbitale 2—3 mal vorhanden sein.

Die älteste Methode der Extraktion des N. infraorbitalis ist die von Beau angegebene, nach welcher der Nerv am Foramen rotundum durchschnitten und vom Foramen infraorbitale aus herausgedreht wurde. Weniger verletzend und wegen des Mangels späterer Störungen von Volkmann oft angewendet ist die Methode Wagners. Er legt das Foramen infraorbitale in der gewöhnlichen Weise frei, löst das Periost von dem knöchernen Orbitalboden ab und lässt mit einem von ihm selbst konstruierten spiegelnden Hohlhebel den ganzen Augenhöhleninhalt in die Höhe heben. Sodann eröffnet er mit einem feinen, griffelförmigen Meissel den Infraorbitalkanal und löst mit einer Art Dechamps'scher Unterbindungsnadel den Nerv aus seiner Umgebung heraus. Mit

dieser Methode gelang es, den Nerv bis in die Flügelgaumengrube, ja sogar bis zum Foramen rotundum zu isolieren.

Karewsky kombinierte die Wagner'sche Methode mit der Exairese und entfernte den möglichst zentral gefassten Nervenstamm mit dem N. alveolaris sup. und noch jenseits seiner Verbindung mit dem Ganglion nasale.

Krause empfiehlt das Kocher'sche Verfahren, weil sich damit eine Verletzung der Facialisfasern vermeiden lässt.

Ein 4 cm langer Schnitt, ausgehend $^1/_2$ cm unterhalb des medialen Endes des Infraorbitalrandes, durchtrennt schräg abwärts nach aussen verlaufend Haut und Fascie. Unter teilweiser Schonung, teilweiser Extraktion der Verzweigungen des Nerven sucht man sodann das Foramen infraorbitale auf, trennt das Periost quer durch und hebelt es nach oben und unten ab, um den Pes anserinus freizulegen. Im übrigen verfährt man nach Wagner und Thiersch.

Zur Extraktion des N. zygomaticus, der mit den angeführten Methoden nicht entfernt werden kann, gibt Krause zwei Wege an; der eine bezweckt die Exairese am Canalis zygomaticus temporalis bezw. facialis, der andere die Entfernnung aus der Orbita; letztere ist identisch mit der von Schuh angegebenen Methode.

Resektion des dritten Astes.

Hier hat man verschiedene Arten des Vorgehens zu unterscheiden, je nachdem es sich um Enfernung des N. alveolaris inferior oder des N. lingualis handelt, und zwar jedes Nerven für sich oder um gleichzeitige Entfernung beider, ferner je nachdem man eine extrabuccale oder eine intrabuccale Methode wählt.

Die extrabuccale Resektion des N. alveolaris inferior wurde fast an allen Stellen seines Verlaufes durch den Unterkieferkanal vorgenommen. Am aufsteigenden Unterkieferast folgte aber den ziemlich verletzenden Eingriffen meist eine

Entstellung des Gesichtes durch Facialisverletzung, ein Übelstand, dem Krause dadurch zu begegnen suchte, dass er nur unter genauer Schonung aller Facialisäste und des Ductus Stenonianus den aufsteigenden Unterkieferast in der Mitte aufmeisselte und nach Thiersch den ganzen N. mandibularis extrahierte.

Schede empfiehlt eine von ihm geübte Methode zur Resektion des gleichen Nerven als sehr einfach und nicht entstellend. Er legt mit entsprechender Modifikation des v. Bruns'schen Schnittes (Umschneidung des Unterkieferwinkels) den aufsteigenden Unterkieferast frei und meisselt den Canalis inframaxillaris bis zur Lingula auf.

Der Bruns'sche Schnitt verläuft vom Ohransatz bis zur Art. maxillaris externa um den hinteren Unterkieferrand herum. Unter sorgfältiger Schonung aller Weichteile wird dann der Unterkieferwinkel frei präpariert und ein 3—3½ cm langes und 1—1½ cm breites Stück herausgesägt. Es erscheint dann der gesuchte Nerv im Wundwinkel des Knochens unmittelbar vor seinem Eintritt in den Kieferkanal.

Sonnenburg vermeidet die Resektion des Kieferwinkels, indem er von der Wunde aus an der Innenseite des Unterkiefers bis zur Lingula in die Höhe geht und den Nerv mit einem stumpfen Häckchen in die Wunde herabzieht.

Schede tadelt an dieser Methode, dass sie von einer kleinen Wunde aus in relativ grosse Tiefe führt und nur unter Leitung des Gefühls gemacht werden kann.

Die Absicht, jede sichtbare Narbe zu vermeiden, führte zur Extraktion des N. mandibularis vom Munde aus. Paravicini durchschneidet zu diesem Behufe Schleimhaut und Periost am vorderen Rande des aufsteigenden Kieferastes und präpariert stumpf bis zur Lingula. Die Methode ist wenig verletzend, hat aber den grossen Nachteil, dass das Operationsfeld nicht übersichtlich und die Gefahr einer

Infektion sehr gross ist, wie Schede und Krause hervorheben.

Eher angezeigt erscheint die buccale Methode bei der Extraktion des N. lingualis, da dieser in der Höhe der Molaren dicht unter der Schleimhaut und zwar ziemlich genau an der Übergangsstelle des Zungenrückens in den Mundboden liegt und Zungenwunden leicht heilen.

Ist neben dem N. lingualis auch der alveolaris inferior affiziert, so wird man besser die v. Bruns'sche Methode oder eine Modifikation Sonnenburgs anwenden. Krause benützt bei Ausführung dieser Operation eine elektrische Stirnlampe. Der Schnitt verläuft am Unterkieferrand entsprechend dem Masseteransatz. Es folgt die stumpfe Ablösung des Periosts an der Innenseite des Unterkiefers bis zur Lingula, wo der Nerv mit einer Péan'schen Zange gefasst wird. Von hier geht man jetzt in die Tiefe nach der Schädelbasis bis zum Abgang des N. lingualis vom gemeinsamen Stamm, isoliert noch eine Strecke weit und reseziert dann oder extrahiert nach Thiersch. Krause entfernte auf diese Art den ganzen dritten Ast bis ins Ganglion Gasseri hinein. Die Heilung verlief glatt.

Die N. auriculo-temporalis und buccinatorius sind nur selten von einer Neuralgie befallen, würden aber gegebenenfalls am besten durch die im folgenden zu besprechenden Methoden an der Schädelbasis aufgesucht.

Holl hat zwar eine buccale Methode für die Extraktion des N. buccinatorius angegeben, doch bestehen gegen dieselbe die bei der Paravicini'schen Operation geäusserten Bedenken.

Zuckerkandl reseziert den N. buccinatorius von aussen in der Fossa bucco-temporalis nach Herauspräparieren aus dem Bichat'schen Fettklumpen.

Nicht in jedem Falle verschwanden die neuralgischen Schmerzen sofort nach der Resektion, vielmehr bestanden sie,

wenn auch in vermindertem Grade, noch einige Tage fort. Krause hält es für nötig, die Patienten vor der Operation auf diesen Umstand aufmerksam zu machen. Den Grund für diese Erscheinung glaubt Krause in der am zentralen Stumpf nach seiner Dehnung und Durchschneidung sich abspielenden traumatischen Reaktion suchen zu müssen. Schede äussert sich hierüber im gleichen Sinne.

Die Erfolge, welche namentlich Israel, Karewsky und Angerer mit der Thiersch'schen Neurexairese erzielten, sind äusserst günstig.

v. Angerer hat in den Jahren 1889—1896 25 Fälle von Trigeminus-Neuralgie nach Thiersch operiert und hiebei 52 Nerven extrahiert, darunter

14 mal den N. supraorbitalis,
16 „ „ „ infraorbitalis,
9 „ „ „ mentalis,
7 „ „ „ mandibularis,
1 „ „ „ lingualis.

Bei neun Patienten bestanden die Schmerzen seit über zehn Jahren, bei fünf seit über fünf Jahren, bei vier im ersten Jahr.

Nach Ausscheidung aller Fälle, bei welchen seit der Operation noch keine vier Jahre vergangen waren, blieben noch 16, wovon drei später nochmals operiert wurden und einer ein halbes Jahr nach der Operation starb.

Von den restierenden zwölf Fällen traten bei drei trotz allmählicher Exairese der drei Äste Recidive ein, einer davon wurde von v. Nussbaum 3 mal operiert, beim zweiten wurden bei erneuter Operation nach Thiersch einige dünne Supraorbitalfäden gefunden, beim dritten konnten am Foramen infraorbitale trotz lebhafter Schmerzen im Gebiet des zweiten Astes keine Nervenfasern gefunden werden.

Zwei zeigten eine wesentliche Besserung, sieben, gleich 43,7%, blieben recidivfrei. Thiersch selbst sah von 17 von ihm operierten Trigeminusneuralgieen mehr als zwei Drittel recidivfrei, Krause die Hälfte.

v. Angerer kommt auf Grund seiner Beobachtungen zu dem Urteil, dass die Methode Thiersch besser sei als die Neurectomie und ebenso gut betreffs Recidiv als die eingreifenderen Operationen an der Schädelbasis. Er rät, übereinstimmend mit Karewsky, prophylaktisch stets die drei Äste des Trigeminus zu entfernen, da, abgesehen von der leichten Ausführbarkeit der Operation, die Trigeminus-Neuralgie sich nur selten auf einen Ast lokalisiere (25:4), die durch die Operation gesetzte Anästhesie aber von den Kranken ohne wesentliche Störung ertragen werde. Erst wenn hiebei die Erfolge ausblieben, hält v. Angerer die Exstirpation des Ganglion Gasseri für indiziert.

Krause bedauert, dass bei der Thiersch'schen Operation am N. infraorbitalis nicht auch der N. alveolaris superior mitentfernt werden könne. Eine blosse Zerreissung, wie Thiersch sie für denselben vorschlägt, genüge nicht. Demgegenüber behauptet Friedrich, dass die Extraktion des N. alveolaris superior wohl möglich sei, wenn man vor Beginn der Extraktion den Infraorbitalkanal bis zur gleichnamigen Fissur freilege.

Dass die Ursache der Recidive nach dem Thiersch'schen Verfahren unmöglich in einer Regeneration der Nerven zu suchen sei, darin stimmen alle Autoren überein.

Nicht ausgeschlossen ist nach Schede die Wiederkehr der Schmerzen, wenn sich am zentralen Stumpf ein Neurom bilde.

Friedrich führt die Recidive auf die oftmals grossen differential-diagnostischen Schwierigkeiten zurück und will nur bei scharf lokalisiertem Schmerz den entsprechenden Ast

extrahieren, sonst aber höher oben, eventuell an der Schädelbasis, operieren. Gegen jeden chirurgischen Eingriff sprechen seine Erfahrungen bei doppelseitigen „wohl meist zentralen“ Neuralgieen.

Die Resektion der Nerven an der Schädelbasis mit oder ohne Extraktion nach Thiersch ist zur Bekämpfung der Trigeminusneuralgie indiziert, wenn nach den peripheren Operationen Recidive auftreten, falls man nicht sofort zur Exstirpation des Ganglion Gasseri schreiten will.

Für den ersten Ast existiert eine Methode der Resektion an der Schädelbasis nicht, für die Resektion des zweiten und dritten Astes, sowie beider zusammen, ist die Zahl der eingeschlagenen Wege um so grösser.

Lücke sucht den Nerv in der Fossa spheno-palatina auf. Er reseziert temporär das Jochbein und trennt die Kaumuskeln ab. Ein aus dem Jochbein gebildeter Weichteilknochenlappen wird in die Höhe geklappt und dann in die Tiefe vorgedrungen.

Braun-Lossen schlugen unter Umgehung einer Abtrennung des Kaumuskels vom Jochbein den Lappen nach unten und vermieden dadurch die nach der Methode Lücke häufig auftretende narbige Kieferklemme.

Pancoast bahnte sich einen Weg zur Fossa pterygomaxillaris durch Resektion des Proc. coronoides. Da diese Methode zu wenig übersichtlich ist, modifizierte sie Krönlein und schuf durch Kombination dieser mit der von Lücke einen neuen Weg, der von allen Autoren als sehr zweckmässig anerkannt wird.

Die Krönlein'sche Operation wird in sechs Akten ausgeführt, und lasse ich eine Skizzierung derselben folgen:

1. Akt: Bildung eines grossen, halbrunden, nach oben umzuklappenden Hautlappens in der Schläfen-Wangengegend, dessen Basis zwischen äusserem Orbitalrand und Tragus liegt

und dessen Scheitel von einer Linie tangiert wird, welche man sich von dem Nasenloch der entsprechenden Seite nach dem Ohrläppchen gezogen denkt. Der Hautlappen wird von seiner Unterlage abpräpariert unter sorgfältigster Schonung des Facialisstammes, des Ductus Stenonianus, sowie der A. temporalis.

2. Akt: Ablösung der Fascia temporalis vom ganzen oberen Rand des Jochbogens, Durchsägen des Jochbogens vorn und hinten und Herabschlagen desselben im Zusammenhang mit dem M. masseter, soweit es die Hautwunde gestattet.

Die Durchsägung des Jochbeins erfolgt nach Lücke respektive Lossen-Braun vom hinteren Rand des Proc. spheno-frontalis, schräg nach vorn unten, so dass der Sägeschnitt unten genau in der Vereinigung des Jochbeins mit dem Oberkiefer endet. Die hintere Trennung des Jochbogens erfolgt unmittelbar vor dem Tuber articulare.

3. Akt: Blosslegung und Durchmeisselung des Proc. coronoideus des Unterkiefers an seiner Basis in einer Linie, welche vom tiefsten Punkt der Incisura semilunaris schräg nach vorn unten bis zum Anfang der Linea obliqua externa verläuft. Hinaufschlagen desselben im Zusammenhang mit dem M. temporalis.

Hiemit ist der Zugang zur Schädelbasis eröffnet.

4. Akt: Doppelte Unterbindung und Durchschneidung der Art. maxillaris interna in dem Raum zwischen den Bäuchen der beiden Mm. pterygoidei.

Stumpfes Ablösen des oberen Kopfes des M. pterygoideus externus von der Crista infratemporalis und Herabziehen mittels Doppelhäkchen.

Die geringe Blutung aus dem Plexus venosus pterygoideus steht von selbst.

Medialwärts Vordringen hart an der Schädelbasis hinter der Wurzel des Flügelfortsatzes zum Foramen ovale, Isolie-

rung des Nervenbündels mit der Hohlsonde, Fassen mit stumpfen Schielhäkchen, Dehnung und Resektion.

Die dabei zu Tage tretende Art. meningea media ist eventuell zu unterbinden.

5. Akt: Vordringen zum Foramen rotundum genau nach Lücke. Resektion des zweiten Astes bei seinem Austritt aus dem Foramen.

6. Akt: Zurückbringen der dislozierten Teile in ihre normale Lage und Vereinigung durch Naht.

Thiersch nennt die temporale Methode Krönleins zwar die beste, aber auch die schwerste Operation. Er wie Krause bemerkten auch hiebei eine Beschränkung der passiven Beweglichkeit des Unterkiefers durch Narbenkontraktur. Eine Resektion des Proc. coronoides würde nach Ansicht des letzteren dieser Störung vorbeugen.

In manchen Fällen wird der Weg zum Foramen rotundum durch einen stark entwickelten Tuber maxillare sehr beengt.

Krönlein meisselte ihn deshalb ab, eröffnete aber damit das Antrum Highmori, was eine Störung des Wundverlaufes zur Folge hatte.

Den gleichen Nachteil hat die Methode Kochers, wenn sie auch, wie Krause und v. Friedländer hervorheben, eine gute Übersicht neben Schonung des N. facialis bietet. Der Hautschnitt verläuft vom inneren Augenwinkel schräg nach aussen über den unteren Teil des Jochbeinkörpers zum Jochbogen. Nach Zurückpräparieren der Weichteile folgt die Abmeisselung des Jochbeins.

Gussenbauer verfährt ähnlich wie Köcher, vermeidet aber die Eröffnung der Kieferhöhle. Da die Schnittführung hiebei nach Ansicht v. Friedländers kompliziert und der N. facialis mehr gefährdet ist, so modifizierte er diese Methode mit dem Erfolg, dass trotz eines kleinen, wenig ent-

stellenden Schnittes doch eine ausgiebige temporäre Resektion des Jochbeins ermöglicht wird.

Zur Freilegung des dritten Astes des N. trigeminus am Foramen ovale hat wiederum Krönlein eine Methode (die retrobuccale) angegeben. Sie gestattet die einzelnen Nerven in ihrem peripheren Verlauf freizulegen und dann zentralwärts nach oben bis zum unteren Rand des M. pterygoideus bezw. nach Verdrängung des Muskels nach oben bis zum Foramen ovale zugänglich zu machen.

Krause erprobte dieses Verfahren mit bestem Erfolg und hebt seine Einfachheit, geringe Verletzung und unbedeutende Entstellung durch die Narbe hervor.

Salzer bildet zu dem gleichen Zweck einen nach oben konvexen, den Jochbogen fingerbreit überragenden, bis auf den Knochen gehenden Bogenschnitt, reseziert das Jochbein und löst das Periost gegen das Foramen ovale von der Schädelbasis ab. Er rät den Nerv von hinten her zu durchtrennen und hiezu ein vorn abgestumpftes Tenotom, die Schneide nach vorn zwischen Nerv und Arteria meningea media einzuschieben.

Die Vorteile der Operation sind leichte Erkennbarkeit des Weges am Schädel entlang, wenig entstellende Narbe, Vermeidung jeder wesentlichen Funktionsstörung und bedeutenderen Blutung.

Die Erfolge aller dieser Operationen sind übereinstimmend sehr gute, wenn auch nicht in allen Fällen dauernde Heilung erzielt wurde. —

Das Fehlschlagen aller peripheren Operationen und der zentrale Sitz der Trigeminus-Neuralgie allein lassen die eingreifendste aller Operationen, die Exstirpation des Ganglion Gasseri indiziert erscheinen.

Verschiedene Autoren hatten vorgeschlagen, intrakraniell nur den Trigeminus-Stamm, nicht auch das Ganglion zu ent-

fernen, allein es hatte sich ergeben, dass bei diesem Verfahren der Erfolg nicht absolut sicher ist. Da nun die Gefahr der Operation die gleiche ist, so entfernt Krause in allen Fällen das Ganglion Gasseri mit einem möglichst grossen Teil des zentralen Stammes.

Ewing Mears in Philadelphia gebührt das Verdienst, zuerst auf die intrakranielle Exstirpation des Ganglions hingewiesen, Rose, Krause u. a. einen Weg dorthin gezeigt zu haben.

Rose resezierte den Oberkiefer in gewöhnlicher Weise, bahnte sich dann nach Stillung der Blutung einen Weg zum Foramen ovale und sägte hier, mit dem Foramen als Mittelpunkt, eine kreisrunde Scheibe aus. Hierauf wurde das Ganglion ohne Verletzung der Dura stumpf losgelöst und mittels Bistouris und Hackenpincette entfernt.

Rose sowohl wie andere Autoren suchten auch noch von der Schläfengegend aus zum Foramen ovale vorzudringen.

Die temporale Methode Roses ist eine weitere Ausbildung der Krönleins. Auch hier benützte Rose wieder das Foramen ovale als Mittelpunkt für die Trephine.

Den gleichen Weg, jedoch unabhängig von einander, beschritten Hartley in New-York und Krause.

Beide bilden einen ∩ förmigen Weichteillappen mit dem Jochbogen als Basis, welcher im gleichen Niveau mit der inneren Öffnung des Foramen ovale liegt. Unter sorgfältiger Lösung der Dura vom Knochen dringen sie in die mittlere Schädelgrube bis zum Foramen spinosum ein. Nunmehr wird die Arteria meningea media doppelt unterbunden und durchschnitten und das Ganglion freigelegt.

Die Gefahren der vornehmlich venösen Blutung sind nach Krauses Angaben zwar gross, aber doch zu beherrschen. Er selbst war bei 14 Fällen nur zweimal genötigt,

die Operation abzubrechen und in einer späteren Sitzung zu vollenden.

Aus der Heidelberger Klinik fand ich zwei Fälle, von Verletzung der Art. meningea media mitgeteilt. Die Verletzung geschah beim Abheben des Hautknochenlappens von der Dura und war bedingt durch abnorme anatomische Verhältnisse, indem die Arterie in einen von einer Knochenleiste überbrückten Kanal eingebettet war. Im ersten Fall stand die Blutung nach mehrstündiger Tamponade, im zweiten Fall wurde der Stumpf torquiert, es bildete sich jedoch nach zwölf Tagen ein Hämatom; die Blutung stand nach ausgiebiger Kauterisation des Foramen spinosum.

Die Gefahren der Blutung aus der Art. meningea media veranlassten Dollinger (Budapest) die anatomischen Verhältnisse genauer zu studieren, und er fand, dass in 59% der Fälle die Eintrittsstelle der Arterie soweit hinter der Austrittsstelle des dritten Trigeminus-Astes liegt, dass dieser und mit ihm das Ganglion Gasseri ohne Unterbindung der Arterie selbst dann erreicht werden kann, wenn man direkt von aussen darauf eindringt, in 35% der Fälle hingegen, wenn das Eindringen von etwas vorn und aussen geschieht. Es liesse sich also die Unterbindung der Arterie in 94% der Fälle vermeiden. Noch günstiger wäre die Lage des zweiten Trigeminus-Astes.

Dollinger baut hierauf sein Verfahren auf, das im allgemeinen dem Krauses gleicht, nur dass er nach Vordringen bis zur Art. meningea media von hieraus nach vorn zum zweiten und dritten Ast sich wendet, hierauf nach rückwärts und innen. Es gelang ihm in fünf Fällen nach dieser Methode, das ganze Ganglion ohne Unterbindung zu entfernen.

Die Gefahren des Hirndruckes durch Emporheben des Gehirnlappens scheinen nach Beobachtungen von Friedrich,

v. Beck und Krause nicht besonders gross zu sein. Bei zwei Fällen traten Störungen überhaupt nicht auf, in einem Fall verschwanden sie nach fünf Tagen; in zwei Fällen aus der Heidelberger Klinik bestand nur mehrtägiger Kopfschmerz. Durch genügend weites Herabverlegen der Basis des Lappens — bis an die Schädelbasis — lässt sich nach Krause das Emporheben des Gehirns auf ein Minimum beschränken, nötigenfalls kann man auch nach dem Vorschlage Tiffonys (Baltimore) den Liquor cerebrospinalis an irgend einer Stelle ablassen.

Die Vorteile der Krause'schen Methode vor derjenigen Rose's sind leicht einzusehen. Sie bestehen in der Übersichtlichkeit des Operationsfeldes, die eine genaue Entfernung des Ganglions ermöglicht, während bei Rose dasselbe nur stückweise herausgenommen werden kann, weiterhin in dem Ausschluss der Gefahr einer Meningitis durch Verletzung der Tuba Eustachii. Die Mortalität ist bei dem Rose'schen Verfahren nochmals so gross wie bei Krause (23 % : 11 %), wie die Statistik beweist. Von 23 nach Rose operierten Patienten wurden 26 geheilt, sechs sind gestorben, darunter vier an Sepsis.

Von 70 nach Krause operierten Fällen wurden 63 geheilt, sieben sind gestorben, darunter zwei an Meningitis.

Nach diesen Erfolgen konnte Friedrich mit Recht die Krause'sche Methode als diejenige bezeichnen, welche „am raschesten und aseptisch garantievollsten das Problem der operativen Entfernung des Ganglion Gasseri zu lösen scheint".

Nach den jüngsten Mitteilungen in der Münchener medizinischen Wochenschrift Nr. 35, 1900, exstirpierte Krause nach seiner Methode das Ganglion Gasseri bei 24 Patienten im Alter von 30 bis 72 Jahren, davon starben eine Patientin im Kollaps, ein 72jähriger Mann sechs Tage nach der Operation an Herzinsuffizienz infolge Arteriosklerose, eine 67jährige Frau 14 Tage nach der Operation an Influenza.

Noch am Leben und völlig schmerzfrei sind:

Eine 75jährige Frau und ein 62jähriger Mann, vor $7^1/_2$ Jahren operiert, eine 76- und eine 53jährige Frau, vor sechs Jahren operiert, eine 42jährige Frau, vor fünf Jahren operiert, eine 50jährige Frau, vor $4^1/_4$ Jahren operiert.

Recidive wurden in keinem Falle beobachtet, so dass Krause behaupten konnte, eine Nerven-Regeneration sei nach seinem Verfahren ausgeschlossen. Dem widersprechen allerdings Beobachtungen Friedrichs und Garrés. Ersterer operierte drei Patienten nach Krause, zwei wurden geheilt, beim dritten traten vier Tage nach der Operation anhaltende heftige Schmerzen an der nicht operierten rechten Seite, 116 Tage post operat. gleichmässig bohrende Schmerzen im ganzen Bereich des linken Trigeminus auf — trotz kompletter Entfernung des Ganglions. Jede interne Therapie gegen diese Schmerzen erwies sich als nutzlos.

In dem Falle Garrés (Rostock) hatten sich trotz Resektion des Ganglion Gasseri der dritte und zweite Ast — der letztere sogar zweimal — in toto regeneriert.

Vaulair (bei Garré zitiert) hat nachgewiesen, dass eine zweite Regeneration in der gleichen Vollkommenheit erfolgen kann und dass die zweite Regeneration wegen der Anwesenheit embryonaler Nervenfasern sich rascher vollziehen kann. Ein zurückgebliebener Rest des Ganglions begünstigt nach Krause die Regeneration, weshalb er auch die Entfernung desselben nie mit dem scharfen Löffel vornimmt. Garré denkt, da in seinem Falle die Verbindung mit dem Zentralorgan vollkommen unterbrochen war, an eine Vermittlung durch kollaterale Nervenbahnen, begünstigt durch die vielfachen Variationen im Verlauf der sensiblen Nerven. Friedrich schliesst sich dieser Ansicht an, gestützt auf die neueren Arbeiten bedeutender Neurologen, wie Ramon y Cajal, Schlesinger u. a.

In Kürze möchte ich noch die mit der Operation verbundenen Ausfallerscheinungen erwähnen.

Die Beobachtungen ergaben, dass die Lähmung der Kaumuskeln nicht besonders schwer empfunden wird, infolge der Arbeit des gleichen Muskels der anderen Seite. Die mitunter zurückbleibende Kieferklemme ist nur geringgradig, ebenso die durch Atrophie der Muskeln entstehende Assymmetrie des Gesichtes.

Die Herabsetzung der Hörfähigkeit durch Lähmung des M. tensor tympani ist nur unbedeutend.

Eine dauernde Anästhesie tritt nur an der Schleimhaut der Mundhöhle ein und führt zu häufigen Verletzungen, die jedoch, da trophische Störungen vollkommen fehlen, rasch wieder heilen.

Die Anästhesie der äusseren Haut ist nach Beobachtungen Krauses, v. Becks u. a. keine ständige, vielmehr beginnt die Wiederkehr des Gefühls schon 14 Tage nach der Operation und zwar vom Rande her; es spricht dies für ein Hereinwachsen sensibler Nervenästchen aus den angrenzenden sensiblen Gebieten, hauptsächlich vom Trigeminus der gesunden Seite und vom N. auricularis magnus.

Ungleich wichtiger sind die Erfahrungen, welche am Auge nach der Exstirpation gemacht wurden. Auch hier ist die Anästhesie der Hornhaut, der Bindehaut, der Lider wie des Augapfels eine dauernde. Gleichwohl sind Komplikationen von seiten dieses Organs nur selten beobachtet worden.

Über die Komplikationen von seiten des Mittelohrs bei peripheren Nervenextraktionen hat Asher aus der Heidelberger Klinik interessante Mitteilungen gemacht.

Asher beobachtete einen Fall von nicht eitriger Mittelohrentzündung nach Resektion zweier Trigeminusäste, welche drei Wochen nach der Operation auftrat und alle Symptome einer Erkrankung des schalleitenden Apparates zeigte. Die

Wände des äusseren Gehörganges und das Trommelfell waren gegen Sondenberührung unempfindlich, trotzdem diese Teile doch auch vom N. auricularis vagi und auricularis magnus versorgt werden. Ferner wurde Ödem des Trommelfells und sämtlicher Mittelohrräume konstatiert. Asher führt nun die Komplikationen auf Einwanderung von Entzündungserregern in die durch die vasomotorischen Störungen prädisponierten Räume zurück.

Entzündliche Veränderungen, (Hyperämie und eitrige Exsudation) hatte auch die experimentelle Durchschneidung der zentralen Wurzeln oder des Stammes des Trigeminus zur Folge. Sie wurden von Gellé, Baratoux und Berthold vorgenommen und von ihnen als trophoneurotische Störungen erklärt.

Krause schliesst sich der Ansicht Ashers an, da er trophische Störungen nie wahrgenommen hat.

Ich lasse nunmehr die in der Poliklinik des Reisingerianums zu München operierten Fälle von Trigeminus-Neuralgie folgen. Leider waren über einen kleinen Teil gar keine näheren Angaben mehr zu erlangen, da die betreffenden Patienten selbst mit Hilfe der Polizei nicht mehr eruiert werden konnten.

Aus dem Jahre 1891.

1. Anna Sch., Wagnersfrau, 73 Jahre alt.

Seit 20 Jahren neuralgische Schmerzen im Gebiet des N. infraorbitalis sin. Neurexairese am Foramen infraorbitale. Sofort nach der Operation frei von Schmerzen auf die Dauer von zwei Jahren, dann neuerdings neuralgische Anfälle im Gebiet des N. infraorbitalis sin. Deshalb 1894 Resektion des zweiten Astes nach Lossen in der Fossa sphenopalatina kombiniert mit Extraktion nach Thiersch. Patientin war nunmehr sechs Jahre frei von Schmerzen, musste sich

aber späterhin noch dreimal, nach Mitteilung der Hinterbliebenen, wegen Gesichtsschmerzen einer operativen Behandlung in ihrem Heimatsort unterziehen.

Aus dem Jahre 1892.

2. Stefan G., Ökonom, 67 Jahre alt.

Seit fünf Jahren heftige neuralgische Schmerzen im Gebiet des N. infraorbitalis dext. Neurexairese nach Thiersch am Foramen infraorbitale.

Sofort nach der Operation schmerzfrei. Weitere Auskunft nicht zu erhalten.

3. Nepomuk N., Austräglер, 64 Jahre alt.

Seit sieben Jahren neuralgische Schmerzen im Gebiet des N. infraorbitalis dext. Neurexairese am Foramen infraorbitale. Dauerresultat nicht festzustellen.

4. Anna G., Austräglerin, 71 Jahre alt.

Seit 14 Jahren neuralgische Schmerzen im Gebiet des N. infraorbitalis sin. Neurexairese am Foramen infraorbitale. Sofort nach der Operation schmerzfrei. Dauerresultat nicht festzustellen.

Aus dem Jahre 1893.

5. Peter E., Häusler, 35 Jahre alt.

Seit drei Jahren neuralgische Schmerzen im Gebiet des N. mandibularis sin. Neurexairese am Foramen mentale. Nach der Operation zwar noch Schmerzanfälle, jedoch nicht mehr so häufig und nicht mehr so heftig. Dieselben haben nie vollständig aufgehört und bestehen auch jetzt noch namentlich bei Bewegung des Unterkiefers in der linken Seite.

6. Georg L., Gütler, 75 Jahre alt.

Seit zehn Jahren neuralgische Schmerzen im Gebiet des N. infraorbitalis dext. Neurexairese am Foramen infraorbitale. Unmittelbar nach der Operation keine Schmerzen mehr.

Nach einem Jahr stellen sich wiederum Schmerzen im Gebiet desselben Nerven ein, jedoch von bedeutend geringerer Intensität und Häufigkeit, die Patient bis zu seinem im Jahre 1897 erfolgten Tod ohne weitere Behandlung ertrug.

7. Peter G., Taglöhner, 40 Jahre alt.

Seit zehn Jahren heftige neuralgische Schmerzen im Gebiet des N. supraorbitalis dext.

Jede interne Therapie völlig machtlos, deshalb Neurexairese am Foramen supraorbitale. Nach der Operation völlig schmerzfrei, verspürt nur den Witterungswechsel. Seit fünf Jahren nach Amerika ausgewandert.

8. Louise W., Näherin, 43 Jahre alt.

Seit einem Jahr neuralgische Schmerzen im Gebiet der N. supraorbitalis et infraorbitalis dext. Neurexairese an den entsprechenden Foramina.

Nach Mitteilung ihrer Tochter war Patientin $1^1/_2$ Jahre völlig schmerzfrei, jedoch schloss sich an die Operation ein schweres Augenleiden am rechten Auge an, welches eine vollständige weisse Trübung der Hornhaut (Leucom) zurückliess.

Allmählich stellten sich wieder Anfälle in denselben Nervengebieten ein, die jedoch an Häufigkeit wie an Intensität den ursprünglichen weit nachstanden. Patientin starb vor $1^1/_2$ Jahren.

9. Katharina Sch., Taglöhnerin, 57 Jahre alt.

Seit 4—5 Jahren neuralgische Schmerzen im Gebiet des N. infraorbitalis dext. Neurexairese am Foramen infraorbitale.

Nach der Operation schmerzfrei.

Dauerresultat nicht festzustellen.

10. Johann P., Gürtler, 53 Jahre alt.

Seit zwei Jahren neuralgische Schmerzen im Gebiet des N. mandibularis dext. Neurexairese am Foramen mentale.

Nach der Operation völlig schmerzfrei.

Nach 1½ Jahren traten wiederum neuralgische Beschwerden im rechten Unterkiefer auf, die allmählich die frühere Intensität annahmen; deshalb 1895 Resektion des N. mandibularis an der Lingula nach Sonnenburg.

Nach der Operation völlig schmerzfrei.

Dauerresultat nicht festzustellen.

Aus dem Jahre 1894.

11. Johann B., Dienstknecht, 59 Jahre alt.

Seit einem Jahre heftige neuralgische Schmerzen im Gebiet des N. supraorbitalis dext. Neurexairese am Foramen supraorbitale.

Nach der Operation ein Jahr schmerzfrei, dann treten allmählich neuralgische Schmerzen im Gebiet des N. infraorbitalis dext. auf mit Ausstrahlen nach dem Unterkiefer, deshalb 1897 Neurexairese am Foramen infraorbitale.

Patient war nunmehr ½ Jahr frei von Schmerzen.

Im Jahre 1899 liess er sich mehrere Zähne wegen neuer Schmerzen in seiner Heimat ziehen.

Gegenwärtig befindet sich Patient im allgemeinen wohl. Die Gesichtsschmerzen treten nicht mehr so häufig auf und verschwinden ohne Hilfe wieder.

Aus dem Jahre 1896.

12. Therese K., Zimmermannsfrau, 62 Jahre alt.

Seit 4½ Monaten heftige neuralgische Schmerzen im Gebiet der N. supraorbitalis und infraorbitalis dext. Neurexairese an den gleichnamigen Foramina.

Patientin blieb ½ Jahr schmerzfrei, dann traten wiederum Schmerzanfälle in den früheren Gebieten auf. Sie wurde deshalb im Jahre 1898 wiederum operiert, ausserhalb der chirurgischen Poliklinik, und zwar wurde der N. mandibularis dext. am Unterkieferwinkel extrahiert. Der Erfolg dieser

Operation dauerte wiederum nur 1/2 Jahr, dann kehrten die alten Beschwerden wieder.

Im Jahre 1901 wurde die Exstirpation des Ganglion Gasseri nach Krause durch Herrn Prof. Dr. S. vorgenommen. Die Anfälle hörten sofort auf.

Aus dem Jahre 1897.

13. Magdalena K., Gelbgiessersfrau, 52 Jahre alt.

Seit zwei Jahren heftige neuralgische Schmerzen im Gebiet des N. infraorbitalis und mandibularis sin.

Die Schmerzanfälle hatten zu Beginn des Leidens einen blitzartigen, stechenden Charakter, späterhin nahmen sie an Dauer und Intensität zu. Sie erstreckten sich über die ganze linke Gesichtshälfte und waren schliesslich mit Krämpfen in den Kaumuskeln verbunden.

Resektion des N. mandibularis dext. nach Sonnenburg, kombiniert mit Extraktion nach Thiersch.

Ein Monat ungefähr dauerten die Schmerzen noch an, liessen jedoch an Heftigkeit und Dauer schnell nach und verschwanden schliesslich ganz.

Zwei Jahre war Patientin völlig schmerzfrei, dann stellten sich wiederum Beschwerden in den früheren Gebieten ein. Zuerst bemerkte Patientin Hitzegefühl, dem Ohrensausen und schliesslich intensiver Schmerz folgte.

1899 Resektion des zweiten und dritten Astes nach Lossen.

Die Wunde verheilte glatt, die Narben sind gegenwärtig etwas eingezogen, wenig entstellend. Anfälle traten seit der Operation nicht mehr auf, nur zeitweises Ohrensausen.

Aus dem Jahre 1898.

14. Magdalena K., Spinnmeistersfrau, 57 Jahre alt.

Seit drei Monaten heftige neuralgische Schmerzen im Gebiet des N. mandibularis dext. Neurexairese am Foramen mentale.

Nach der Operation schmerzfrei. Dauerresultat nicht zu erhalten.

15. Johann F., Gärtner, 37 Jahre alt.

Seit 14 Tagen heftige neuralgische Schmerzen im Gebiet des N. mandibularis dext. Jede Therapie nutzlos.

Neurexairese am Foramen mentale.

Nach der Operation sechs Monate schmerzfrei, dann wieder Schmerzanfälle im rechten Unterkiefer.

Januar 1899: Resektion des N. mandibularis am Unterkieferwinkel.

Patient ist wiederum sechs Monate völlig schmerzfrei, dann stellen sich die alten Beschwerden ein.

Januar 1900: Resektion und Extraktion des N. mandibularis dext. nach Sonnenburg.

Der Erfolg ist wiederum ein vorübergehender, denn gegenwärtig leidet Patient abermals an heftigen Gesichtsschmerzen.

16. Johann H., Schuhmacher, 14 Jahre alt.

Seit vier Jahren neuralgische Schmerzen im Gebiet des N. supraorbitalis dext. Neurexairese am Foramen supraorbitale.

Nach der Operation schmerzfrei. Dauerresultat nicht zu erhalten.

17. Joseph H., Arbeiter, 75 Jahre alt.

Seit neun Jahren neuralgische Schmerzen im Gebiet des N. infraorbitalis dext.

Injektionen von Orthoform erfolglos. Resektion des zweiten Astes nach Lossen.

Patient ist nach der Operation schmerzfrei.

Dauerresultat nicht zu erhalten.

18. Magdalena E., Bäckermeisterswitwe, 73 Jahre alt.

Seit elf Jahren heftige neuralgische Schmerzen im linken Unterkiefer, namentlich bei Witterungswechsel. Schmerzen hauptsächlich am Kinn.

Resektion des N. mandibularis nach Sonnenburg.

Die Schmerzen sind angeblich bald nach der Operation wiedergekehrt.

Gegenwärtiger Befund:

Sensibilität an der Unterlippe und am Lippenrot bis zum Übergang in das Zahnfleisch deutlich herabgesetzt, in den übrigen Partien normal.

Aus dem Jahre 1899.

19. Fritz H, 32 Jahre alt.

Nach Influenza heftige Schmerzen in der rechten Gesichtshälfte, beginnend in der Fossa canina.

Anfälle ursprünglich alle Tage einmal, häuften sich dann stündlich, zuletzt alle Minuten ein Anfall. Dieselben werden durch Sprechen, Kauen, Lachen, Berührung der Wangengegend oder auch durch einen kalten Luftzug ausgelöst und dauern $^1/_2$—1 Minute. Patient hatte von einer internen Therapie keinen Erfolg; liess sich fast sämtliche Zähne des rechten Oberkiefers entfernen — ohne Erfolg.

Injektionen von Cocaïn, Nirvanin in die Austrittsstelle des N. infraorbitalis oder Druck auf den Nervenstamm sistieren den Anfall nicht.

Patient ist infolge Schlaflosigkeit und ungenügender Ernährung sehr herabgekommen.

Juli 1899: Neurexairese nach Thiersch. Ungestörte Heilung. Nach der Operation noch sechs Tage heftige Schmerzen, jetzt schmerzfrei.

20. Johann W., Taglöhner, 56 Jahre alt.

Seit zwei Jahren neuralgische Schmerzen im Gebiet des N. supraorbitalis dext. Neurexairese am Foramen supraorbitale. Nach der Operation schmerzfrei. Dauerresultat nicht festzustellen.

Aus dem Jahre 1901.

21. Magdalena A., Näherin, 31 Jahre alt.

Nach einer Frühgeburt Beginn der Gesichtsschmerzen. Patientin verspürt beim Sprechen, Essen etc., plötzlich einen heftigen Schlag auf die linke Gesichtshälfte. Späterhin nehmen die Anfälle an Dauer und Intensität zu und steigern sich bis zu Krämpfen in der Kaumuskulatur.

13. IX. 1901. Entfernung eines hanfkorngrossen Neuroms am vorderen Rand des aufsteigenden Unterkieferastes. Durch Druck auf dasselbe werden Schmerzanfälle in der linken Wange, an der Wangenschleimhaut und der hinteren Partie des linken Zungenrandes ausgelöst.

Einige Tage nach der Operation hören die Anfälle auf, nur ein zeitweises Zucken bleibt zurück.

7. X. 1901. Erneute heftige Schmerzanfälle im genannten Gebiet und gegen das Ohr zu.

Resektion des N. buccinatorius ohne Erfolg. Deshalb Resektion des zweiten und dritten Astes am Foramen retromaxillare und Foramen ovale nach Lossen.

Die Exairese mit dem Thiersch'schen Zängchen misslingt, daher Abreissen des Nerven mit Schielhäckchen und Entfernung kleiner Partieen. Tamponade mit Jodoformgaze.

Komplikation mit einer hämorrhagischen, später purulenten Mittelohrentzündung.

Gegenwärtig keine Anfälle mehr, nur zeitweise Zucken im Unterkiefer. Anästhesie am linken Zungenrand und in der Wangenschleimhaut.

22. Joseph G., 53 Jahre alt.

Seit zwei Jahren heftige neuralgische Schmerzen im Gebiet des zweiten und dritten Astes des linken Trigeminus. Alle zehn Minuten ein Anfall.

Resektion des zweiten und dritten Astes nach Lossen. Patient ist nach der Operation frei von Schmerzen.

Eine operative Behandlung der Trigeminus-Neuralgie wurde in den Jahren 1891—1901 in der Poliklinik des Reisingerianums an 22 Patienten beziehungsweise Patientinnen vorgenommen; jedoch gelang es nur in zwölf Fällen, über den Erfolg der Operation nähere Angaben zu erhalten, worunter sich ausserdem noch mehrere befinden, die erst in den letzten Jahren operiert wurden, so dass sich bei ihnen ein Urteil über den Erfolg noch nicht abgeben lässt.

Die Patienten gehörten zur Hälfte (11) Berufsklassen an, welche, wie Ökonome, Taglöhner etc., häufigen Erkältungen ausgesetzt sind, der Rest verteilt sich gleichmässig auf Arbeiter, wie Schuhmacher, Gürtler, Näherinnen und Arbeiterfrauen, bei zweien konnte der Beruf nicht mehr festgestellt werden.

Es würde aber zu Irrtümern führen, wollte man hieraus auf eine geringere Disposition der wohlhabenden und gebildeten Berufsklassen schliessen, vielmehr dürfte die vorwiegende Beteiligung der niederen Berufsklassen mit dem poliklinischen Charakter des Reisingerianums zusammenhängen.

Bei einem Patienten entstand das Leiden im Anschluss an eine Infektionskrankheit, bei einer Patientin im Anschluss an eine Frühgeburt, in den übrigen Fällen konnte eine Ursache nicht gefunden werden.

Der Beginn des Leidens fällt in die Zeit:

Vor dem 20. Lebensjahr	bei	0	Frauen,	0	Männern,
zwischen dem 20. u. 30.	„	„ 0	„	1	„
„ „ 31. „ 40.	„	„ 1	„	4	„
„ „ 41. „ 50.	„	„ 1	„	0	„
„ „ 51. „ 60.	„	„ 5	„	5	„
in ein höheres Lebensalter	„	2	„	3	„

Die Mehrzahl der Erkrankungen fällt demnach in das Alter zwischen dem 31. und 60. Lebensjahr.

Bis ein operativer Eingriff zur Heilung der Gesichtsschmerzen vorgenommen wurde, vergingen

bei 6 Kranken mehrere Monate,
„ 10 „ bis zu 5 Jahren,
„ 3 „ „ „ 10 „
„ 3 „ „ „ 20 „

Von den drei Ästen des Trigeminus war der erste Ast 4mal, der zweite Ast 8mal, der dritte Ast 5mal allein ergriffen, der erste und zweite Ast zusammen 1 mal, der zweite und dritte Ast zusammen 3mal, alle drei Äste zusammen 1 mal.

Es erkrankt also am häufigsten der zweite Ast, dann folgt der dritte Ast und zuletzt der erste Ast, ein Verhältnis, das sich auch aus dem gleichzeitigen Erkranktsein mehrerer Äste ergibt.

Extrahiert wurden:

Der N. supraorbitalis am Foramen supraorbitale 6mal, der N. infraorbitalis am Foramen infraorbitale 10mal, der zweite Ast in der Fossa spheno-palatina 2mal, der N. mandibularis an der Lingula nach Sonnenburg 4mal, der N. alveolaris inferior am Unterkieferwinkel 1mal, der N. mentalis am Foramen mentale 4mal, der N. buccinatorius 1mal, der zweite und dritte Ast zusammen nach Lossen 3mal.

Folgende Zusammenstellung gibt eine Übersicht über die Erfolge der operativen Behandlung der Trigeminus-Neuralgie, soweit nähere Angaben noch zu erhalten waren:

1. Nr. und Name. Jahr der ersten Operation	2. Sitz der primären Erkrankung. Operationsstelle. Unmittelbarer Erfolg	3. Erstes Recidiv. Sitz desselben. Zeit des Auftretens. Jahr und Stelle der 2. Operation	4. Zweites Recidiv. Sitz desselben. Zeit des Auftretens. Jahr und Stelle der 3. Operation	5. Drittes Recidiv. Sitz desselben. Zeit des Auftretens. Jahr und Stelle der 4. Operation	6. Gegenwärtiges Befinden. Bemerkungen
1. Anna Sch. 1891	N. infraorb. sin. For. infraorb. Sofort schmerzfrei	N. infraorb. sin. Nach zwei Jahren. 1894 Fossa sphenopalatina	N. infraorb. sin. Nach sechs Jahren	Nach zwei Jahren	Die Operationen des 2. und 3. Recidivs wurden ausserhalb der Poliklinik ausgeführt. Patientin ist bereits verstorben
5. Peter E. 1893	N. mental. sin. For. mentale. Relative Besserung	—	—	—	Relative Besserung. Schmerzen bei Bewegung des Unterkiefers
6. Georg L. 1893	N. infraorb. dext. For. infraorb. Sofort schmerzfrei	N. infraorb. dext. Nach einem Jahr	—	—	Relative Besserung. Patient ist bereits verstorben
7. Peter G. 1893	N. supraorb. dext. For. supraorb. Sofort schmerzfrei	—	—	—	Verspürt nur Witterungswechsel
8. Louise W. 1893	N. supraorb. dext. et n. infraorb. dext. For. supra- et infraorb. Sofort schmerzfrei	N. supraorb et infraorb. dext. Nach 1 1/2 Jahren	—	—	Relative Besserung. Komplikation mit Keratitis. Patientin ist bereits verstorben
10. Johann P. 1893	N. mental. dext. For. mentale. Sofort schmerzfrei	N. alveol. inf. dext. Nach 1 1/2 Jahren. 1895 For. mandibul. Sofort schmerzfrei	—	—	1. Recidiv in der früheren Intensität. Weitere Mitteilungen fehlen

1. Nr. und Name. Jahr der ersten Operation	2. Sitz der primären Erkrankung. Operationsstelle. Unmittelbarer Erfolg	3. Erstes Recidiv. Sitz desselben. Zeit des Auftretens. Jahr und Stelle der 2. Operation	4. Zweites Recidiv. Sitz desselben. Zeit des Auftretens. Jahr und Stelle der 3. Operation	5. Drittes Recidiv. Sitz desselben. Zeit des Auftretens. Jahr und Stelle der 4. Operation	6. Gegenwärtiges Befinden. Bemerkungen
11. Johann B. 1894	N. supraorb. dext. For. supraorb. Sofort schmerzfrei	N. infraorb. dext. Nach einem Jahr 1897 For. infraorb.	Oberkiefer. Nach ½ Jahr	—	Nach Entfernung mehrerer Zähne relative Besserung
12. Therese K. 1896	N. supraorb. et infraorb. dext. For. supra- et infraorb. Sofort schmerzfrei	N. supra- et infraorb. dext. Nach ½ Jahr	—	—	1898: Extract. des N. alveol. inf. dext. ½ Jahr schmerzfrei. 1901: Exstirpation des Ganglion Gasseri. Sofort schmerzfrei. Beide Operationen ausserhalb der Poliklinik
13. Magdal. K. 1897	N. infraorb. et mandibul. sin. For. mandibul. Allmähliches Nachlassen der Schmerzen innerhalb eines Monats	N. infraorb. et mandibul. sin. Nach zwei Jahren. 1899: 2. und 3. Ast am For. sphenopalat. Sofort schmerzfrei	—	—	Geheilt. Zeitweise Ohrensausen
15. Johann F. 1898	N. mental. dext. For. mentale. Sofort schmerzfrei	N. alveol. inf. dext. Nach ½ Jahr. 1899: Unterkieferwinkel. Sofort schmerzfrei	N. mandibul. dext. Nach ½ Jahr. 1900: For. mandibul.	Gegenwärtig wieder neuralgische Schmerzen	—

1. Nr. und Name. Jahr der ersten Operation	2. Sitz der primären Erkrankung. Operationsstelle. Unmittelbarer Erfolg	3. Erstes Recidiv. Sitz desselben. Zeit des Auftretens. Jahr und Stelle der 2. Operation	4. Zweites Recidiv. Sitz desselben. Zeit des Auftretens. Jahr und Stelle der 3. Operation	5. Drittes Recidiv. Sitz desselben. Zeit des Auftretens. Jahr und Stelle der 4. Operation	6. Gegenwärtiges Befinden. Bemerkungen
18. Magdal. E. 1898	N. mandibul. sin. For. mandibul. Sofort schmerzfrei	N. mandibul. sin. Bald nach der ersten Operation	—	—	—
19. Fritz H. 1899	N. infraorb. dext. For. infraorb. Noch sechs Tage heftige Schmerzen, dann schmerzfrei	—	—	—	—

Zum Schlusse erfülle ich die angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. Klaussner für die gütige Überlassung des Themas, sowie des Materials meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Litteratur.

F. Krause, Die Neuralgie des Trigeminus.

M. Bernhardt, Die Erkrankungen der peripherischen Nerven. XI. Band, II. Teil, 1. Abteilung: Spezielle Pathologie und Therapie von H. Nothnagel.

Th. Kölliker, Die Verletzungen und chirurgischen Erkrankungen der peripherischen Nerven. Deutsche Klinik. Lieferung 24 b.

M. Schede, Chirurgie der peripheren Nerven und des Rückenmarks. Handbuch der Therapie der Erkrankungen des Nervensystems.

B. v. Beck, Über intrakranielle Resektion des N. trigeminus. Aus der Heidelberger chirurg. Klinik des Prof. Dr. Czerny. Beiträge zur klinischen Chirurgie. Band XIII.

P. L. Friedrich, Krankengeschichten und Heilausgänge nach Resektion und Exstirpation des Ganglion Gasseri. Neuralgie-Recidiv nach Ganglion-Exstirpation. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Band 52. 1899.

C. Garré, Über Nervenoperation nach Exstirpation des Ganglion Gasseri als Ursache recidivierender Trigeminus-Neuralgie. Archiv für klinische Chirurgie. Band 59. 1899.

F. v. Friedländer, Zur Technik der Neurektomie des zweiten Trigeminus-Astes. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 48. 1898.

v. Angerer, Über die Endresultate der Nervenextraktionen nach Thiersch. Archiv für klinische Chirurgie. Band 53. 1896.

Krönlein, Über eine Methode der Resektion des zweiten und dritten Astes des N. trigeminus unmittelbar am Foramen

rotundum und ovale. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Band 20. 1884.

— Über eine neue Methode der Freilegung des dritten Astes des N. trigeminus bis zum Foramen ovale. (Retrobuccale Methode.) Archiv für klinische Chirurgie. Band 43. 1892.

F. Salzer, Resektion des dritten Trigeminusastes am Foramen ovale. Archiv für klinische Chirurgie. Band 37. 1888.

F. Dumont, Über den Erfolg der Nervendehnung und Nervenresektion bei Trigeminus-Neuralgieen. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Band 19. 1883.

F. Krause, Der Weg zum Ganglion Gasseri. Zentralblatt für Chirurgie. Nr. 16. 1900.

J. Dollinger, Die intrakranielle Entfernung des Ganglion Gasseri ohne Unterbindung der Arteria meningea media. Zentralblatt für Chirurgie. Nr. 44. 1900.

L. Asher, Über Mittelohrentzündung nach Trigeminus-Resektion. Aus der Heidelberger chirurgischen Klinik des Professors Dr. Czerny. Beiträge für klinische Chirurgie. Band. 11. 1894.

P. L. Friedrich, Zur chirurgischen Behandlung der Gesichtsneuralgie. Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie. 1898. Band III.

F. Krause, Resektion des Trigeminus innerhalb der Schädelhöhle. Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. XXI. Kongress. 1892.

— 24 intrakranielle Trigeminusresektionen und deren Ergebnisse. Münchner medizinische Wochenschrift. 1900. Nr. 35.

Lebenslauf.

Am 28. Januar 1874 zu Ansbach, Bayern, als Sohn der Kaufmannseheleute Fritz und Margaretha Eckart geboren, besuchte ich die Volksschule, sowie das humanistische Gymnasium meiner Vaterstadt. Nach erlangter Reife bezog ich im Wintersemester 1893 die Universität Erlangen und wandte mich dem juristischen Studium zu. Vom Sommerstemester 1894 ab studierte ich Medizin und bestand das Tentamen physicum am Ende des Wintersemesters 1895/96. Ich setzte nunmehr meine Studien an der Universität München fort und absolvierte im Wintersemester 1898/99 das Approbationsexamen.

Nachdem ich meiner Dienstpflicht mit der Waffe bereits in meinem ersten Universitätssemester im K. bayer. 19. Infanterie-Regiment genügt hatte, trat ich jetzt als einjährig-freiwilliger Arzt beim K. bayer. 1. Feld-Artillerie-Regiment ein. Am 15. Juni 1899 erfolgte meine Ernennung zum Unterarzt im K. bayer. 6. Chevauxlegers-Regiment, wo ich am 16. Oktober 1899 zum Assistenzarzt befördert wurde. Im April 1902 erfolgte meine Versetzung zum K. bayer. 3. Train-Bataillon in Fürth.